



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

KA2_Industrial Ecology – Průmyslová Ekologie



Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Branišovská 1645/31a
370 05 České Budějovice
IČ: 60076658



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název dokumentu:	Industrial Ecology – Průmyslová Ekologie
Název klíčové aktivity	KA2 – Tvorba nových/inovovaných předmětů ve stávajících studijních programech
Termín dosažení výstupu:	31.12.2025
Autor:	RNDr. Jiří Cejpek, Ph.D.
Verze:	1
Přílohy:	-
	Financováno Evropskou unií NextGenerationEU NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY MSMT MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
	Výstup vznikl v rámci projektu: NPO Podpora zelených dovedností a udržitelnosti – JU Reg. č.: NPO_JU_MSMT-2115/2024-4 Projekt byl financován Evropskou unií – Next Generation EU.
Licence:	 Tento výstup lze užít v souladu s licenčními podmínkami Creative Commons BY-SA 4.0 International (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode).



OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	1
OBSAH.....	2
1 ÚVOD.....	3
2 CÍL STUDIA PŘEDMĚTU	3
3 PŘEDPOKLÁDANÝ DOPAD NA PROFIL ABSOLVENTA	3
4 SYLABUS PŘEDMĚTU	4

1 ÚVOD

Průmyslová ekologie představuje interdisciplinární vědní a aplikační oblast, která se zabývá studiem a optimalizací toků materiálů, energie a informací v průmyslových a hospodářských systémech s cílem minimalizovat jejich negativní dopady na životní prostředí a lidské zdraví, se zaměřením na sledování a aplikaci aktuální legislativy a to tak, aby průmyslový podnik byl v souladu. Vychází z analogie mezi přírodními ekosystémy a průmyslovými procesy, přičemž usiluje o transformaci tradičního lineárního modelu výroby a spotřeby na modely cirkulární, založené na efektivním využívání zdrojů, prevenci vzniku odpadů a uzavírání materiálových a energetických smyček. Tento přístup reflektuje aktuální environmentální výzvy, jako jsou vyčerpávání přírodních zdrojů, znečišťování jednotlivých složek životního prostředí a globální změna klimatu.

Předmět Průmyslová ekologie poskytuje studentům základní přehled o environmentálních aspektech průmyslové činnosti se zvláštním důrazem na oblast odpadového hospodářství, ochrany vod, ochrany ovzduší a řízení rizik spojených s chemickými látkami a směsmi s přesahem do ISO norem (ISO 14001). Pozornost je věnována vzniku, vlastnostem a možností využití či odstranění odpadů, prevenci jejich vzniku a hodnocení jejich dopadů na životní prostředí. V oblasti ochrany vod se předmět zaměřuje na zdroje znečištění, nakládání s průmyslovými odpadními vodami a principy ochrany vodních ekosystémů. Ochrana ovzduší je řešena v souvislosti s emisemi z průmyslových procesů, jejich měřením, regulací a možnostmi snižování negativních dopadů na kvalitu ovzduší. Nedílnou součástí předmětu je rovněž problematika chemických látek a směsí, včetně jejich vlastností, klasifikace, hodnocení rizik a environmentálních i zdravotních dopadů jejich používání v průmyslu.

Cílem předmětu je rozvoj systémového myšlení studentů a jejich schopnosti integrovaně posuzovat vztahy mezi technickým rozvojem, ekonomikou, ochranou životního prostředí a aktuální evropskou a českou legislativou. Absolventi předmětu jsou vybaveni základními znalostmi a dovednostmi potřebnými pro identifikaci a návrhu opatření vedoucích ke stabilitě, snížení environmentální zátěže průmyslových systémů a k udržitelnějším formám hospodářské činnosti v souladu s principy ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje, v souladu s legislativou a normou EMS.

2 CÍL STUDIA PŘEDMĚTU

Předmět si klade za cíl podat studentům základní seznámení s povinnostmi vyplývající z legislativy a ISO norem v oblasti životního prostředí. Zejména co se týče obecných interakcí průmyslových aktivit, životního prostředí s přesahem do ISO norem (zejména ISO 14001:2015 a průběhů různých typů auditů, např. audit první, druhou, třetí stranou), bezpečnosti a požární prevence. Předmět bude dále zaměřen na základní hodnocení a posuzování vlivů průmyslové výroby a technologií na složky životního prostředí.

Předmět si dále klade za cíl poukázat na trendy v životním prostředí a otevřít otázky, kterým je společnost vystavena, např. zálohování PET, elektrovozidla, uhlíková stopa, ESG. Předmět bude postaven na bázi diskuze a neformálního přístupu, pro posílení osobnosti studenta, zvláště co se týče komunikace.

3 PŘEDPOKLÁDANÝ DOPAD NA PROFIL ABSOLVENTA

Předmět má ambici poukázat studentům možnosti jejich uplatnění po studiu (např. poradce pro životní prostředí, bezpečnostní a požární technik, auditor), rozvoj jejich kritického myšlení a komunikace (diskuze). Ukázat studentům práci s legislativou a některými aplikacemi životního prostředí (spravováno Ministerstvem životního prostředí, např. ISPOP), představit studentům práce podnikového ekologa a příbuzné obory v praxi.

4 SYLABUS PŘEDMĚTU

4.1 Historie a vývoj Průmyslové ekologie

V rámci tématu historie a vývoje průmyslové ekologie se studenti seznámí se vznikem tohoto oboru, jeho teoretickými východisky (udržitelný vývoj) a klíčovými milníky jeho vývoje a předními osobnostmi ve světě, ale též i v České republice. Pozornost bude věnována jak základní legislativě ČR a jejímu vývoji až k vývoji a postavení norem v průmyslu, např. ISO 14001. Pozornost je věnována přechodu od tradičního lineárního modelu průmyslové výroby k systémovému a cirkulárnímu pojetí inspirovanému fungováním přírodních ekosystémů. Studenti získají přehled o vývoji základních konceptů, metod a nástrojů průmyslové ekologie v širším kontextu environmentální politiky, udržitelného rozvoje a proměn průmyslové praxe.

4.2 Odpady a obaly

V rámci tématu odpadů a obalů v České republice se studenti seznámí se systémem odpadového a obalového hospodářství v národním kontextu s vazbou na legislativní povinnosti jednotlivých zákonů. Pozornost je věnována legislativnímu rámci České republiky včetně základních principů hierarchie nakládání s odpady, rozšířené odpovědnosti výrobce a spotřebitele (producent odpadů) a též systému zpětného odběru. Studenti získají přehled o vzniku, třídění, využívání a odstraňování odpadů, se zvláštním důrazem na obalové odpady a obaly jako takové (uvádění obalů na trh a do oběhu) jejich materiálové toky a environmentální dopady. Součástí výuky je rovněž hodnocení účinnosti existujících systémů (systém hlášení ISPOP, SEPNO), role v přechodu k cirkulární ekonomice. Studentům bude vysvětleno postavení společnosti EKO-KOM, kdy tento neziskový systém zajišťuje, aby odpady z použitých obalů byly spotřebitelem vytříděny, svezeny sběrovou technikou, dotříděny a konečně využity jako druhotná surovina.

4.3 Ochrana ovzduší

V rámci tématu ochrany ovzduší v České republice se studenti seznámí se základními zdroji znečišťování ovzduší, druhy emitovaných znečišťujících látek a jejich dopady na životní prostředí a lidské zdraví. Výuka se zaměřuje na legislativní rámec ochrany ovzduší v České republice, včetně nástrojů regulace emisí, imisních limitů a systémů monitoringu kvality ovzduší. Studenti získají přehled o opatřeních ke snižování emisí z průmyslových, energetických a dopravních zdrojů a o jejich významu v kontextu udržitelného rozvoje a environmentální politiky státu.

4.4 Ochrana vod

V rámci tématu ochrany vod v České republice se studenti seznámí se základními principy ochrany povrchových a podzemních vod a s hlavními zdroji jejich znečišťování. Pozornost je věnována legislativnímu rámci vodního hospodářství, včetně povinností souvisejících s nakládáním se závadnými látkami. Studenti získají přehled o systému havarijních a povodňových plánů, schvalování a projednání, kontrolách těsnosti skladovacích a manipulačních zařízení a o opatřeních sloužících k prevenci havárií ohrožujících vodní prostředí. Součástí výuky je rovněž problematika analýz vod, provozu a funkce čistíren odpadních vod, požadavků kanalizačních řádů a podmínek vypouštění odpadních vod do kanalizace a vodních toků v souladu s platnou legislativou České republiky.

4.5 Chemické látky a směsi

V rámci tématu chemických látek a směsí se studenti seznámí se základními principy nakládání s chemickými látkami a směsmi v průmyslové praxi a s jejich dopady na lidské zdraví a životní prostředí. Pozornost je věnována národnímu i evropskému legislativnímu rámci, zejména chemickému zákonu a nařízení REACH, včetně systému registrace, hodnocení a omezování chemických látek. Studenti získají přehled o problematice látek vzbuzujících mimořádné obavy (SVHC), významu kandidátského seznamu a povinnostech souvisejících s oznamováním látek do databáze ECHA, CHLaP, SCIP. Součástí výuky je role Evropské agentury pro chemické látky (ECHA), struktura a využití bezpečnostního listu jako klíčového nástroje komunikace rizik a vazba na ochranu veřejného zdraví podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Důraz je rovněž kladen na sestavování a správu interních chemických databází a jejich využití v řízení chemické bezpečnosti a prevenci závažných havárií v průmyslových provozech a základní sestavení protokolu o nezařezání.

4.6 Ekologická újma

V rámci tématu ekologické újmy se studenti seznámí s pojmem ekologické újmy a jeho vymezením v právních předpisech České republiky a Evropské unie. Pozornost je věnována odpovědnosti za ekologickou újmu, preventivním a nápravným opatřením a postupům při vzniku nebo hrozbě jejího vzniku na chráněných složkách životního prostředí. Studenti získají přehled o identifikaci a hodnocení činností s potenciálem vzniku ekologické újmy, včetně jejich bodového hodnocení rizik. Součástí výuky je rovněž propojení těchto postupů s environmentálními systémy řízení (EMS), zejména v kontextu systematické prevence rizik, plánování opatření a neustálého zlepšování environmentální výkonnosti organizací.

4.7 ISPOP a SEPNO

V rámci tématu ISPOP a SEPNO se studenti seznámí s informačními systémy využívanými v České republice pro plnění ohlašovacích a evidenčních povinností v oblasti ochrany životního prostředí. Pozornost je věnována účelu, struktuře a funkci Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP) a systému SEPNO, včetně jejich role při elektronickém předávání environmentálních dat orgánům veřejné správy. Studenti získají přehled o typech ohlašovaných údajů, vazbě na legislativní požadavky a významu správného vedení a kontroly dat pro environmentální řízení, dohled a prevenci environmentálních rizik.

4.8 Celní správa a odpadní oleje

V rámci tématu celní správy a odpadních minerálních olejů se studenti seznámí s rolí Celní správy České republiky v oblasti kontroly vybraných výrobků a nakládání s odpadními minerálními oleji. Pozornost je věnována legislativnímu rámci upravujícím evidenci, zdanění a kontrolu minerálních olejů, včetně povinností původců a provozovatelů při vzniku a nakládání s odpadními oleji. Studenti získají přehled o systému sledování toků odpadních minerálních olejů, o kontrolní činnosti celní správy a o významu správného plnění povinností z hlediska ochrany životního prostředí a prevence nelegálního nakládání s odpady.

4.9 Cirkulární ekonomika

V rámci tématu cirkulární ekonomiky se studenti seznámí se základními principy a cíli cirkulární ekonomiky jako alternativy k lineárnímu modelu výroby a spotřeby. Pozornost je věnována strategiím prodlužování životního cyklu výrobků, efektivnímu využívání zdrojů, prevenci vzniku odpadů a uzavírání materiálových toků. Studenti získají přehled o nástrojích a opatřeních podporujících přechod k cirkulární ekonomice v průmyslové praxi i na úrovni veřejných politik, včetně vazby na průmyslovou ekologii, environmentální hodnocení a udržitelný rozvoj.

4.10 Norma EMS

V rámci tématu environmentálních systémů řízení podle normy ISO 14001:2015 se studenti seznámí s principy, strukturou a požadavky systému environmentálního managementu. Pozornost je věnována procesu zavádění, udržování a neustálého zlepšování EMS v organizacích. Studenti získají přehled o systému auditů EMS, včetně auditů první, druhé a třetí stranou, jejich účelu a významu v rámci řízení environmentální výkonnosti. Součástí výuky je rovněž vymezení požadavků na odbornou způsobilost, kompetence a odpovědnosti interních i externích auditorů a jejich role při ověřování souladu EMS s požadavky normy a platné legislativy.